

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Інститут комп'ютерних систем

Кафедра інформаційних систем

Завдання № 5

РГР з дисципліни

“Теорія ймовірностей та математична статистика”

Варіант № 4

Виконала(в): студент (ка)

Дідух Едвард

Групи НАІ-166

Перевірів: викладач

Ситник В.А.

Тема «Закони розподілу випадкових величин»

Умова: Для космічного корабля ймовірність зіткнення його з метеоритом малої маси дорівнює 0,001 протягом одного оберту навкіл землі. Космічний корабель здійснив 900 обертів. Знайти $M(X)$, $\sigma(X)$ для дискретної випадкової величини X —числа зіткнень космічного корабля із метеоритами малої маси.

Розв'язання:

З'ясуємо, за яким законом відбувається розподіл дискретної випадкової величини X :

$$\begin{aligned}p &= 0,001 \\q &= 0,999 \\n &= 900\end{aligned}$$

X_i	0	1	2	...
P_i	$0,999^{900}$	$C_{900}^1 * 0,001 * 0,999^{899}$	$C_{900}^2 * 0,001^2 * 0,999^{898}$...

Бачимо, що X має біноміальний закон розподілу. Звідси маємо формули для знаходження математичного сподівання та середнього квадратичного відхилення:

$$M(X) = np$$

$$\sigma(X) = \sqrt{D(X)} \rightarrow D(X) = npq \rightarrow \sigma(X) = \sqrt{npq}$$

$$M(X) = 900 * 0,001 = 0,9$$

$$\sigma(X) = \sqrt{900 * 0,001 * 0,999} = 0,948$$